PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 13, Franz-Joseph-Straße 1 · Fernruf 360029

1. Jahrgang | Oktober 1949 | Nummer 13

PLANT DISEASE INSTITUTE 28 NOV 1949

Maßnahmen zur Bekämpfung des Schwarzwerdens der Rettiche und der Halsfäule*) des Kopfsalates

Von Karl Böning,

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Rettich und Kopfsalat werden in den südbayerischen Gemüsegärtnereien in großem Umfange angebaut; die beiden an und für sich gänzlich verschiedenen Krankheiten treten in denselben Betrieben unter den gleichen Verhältnissen gehäuft auf und geben damit Veranlassung, sowohl aus wirtschaftlichen als auch aus biologischen Gründen Fragen der Bekämpfung von einem gemeinsamen Gesichtspunkt aus zu betrachten. Die Anbaufläche des Rettichs allein in München und Umgebung, wo beide Krankheiten besonders stark auftreten, beträgt rund 80 ha, die des Kopfsalates etwa 100 ha. Es handelt sich dabei nicht nur um Freilandkulturen, sondern ein erheblicher Anteil wird unter Glas angebaut, stellt also ein hochwertiges Erzeugnis dar. Die Gesamtproduktion an Rettichen in München beläuft sich jährlich auf etwa 15 000 dz, an Kopfsalat etwa 12 000 dz. Der Wert dieser Erzeugung ist mit rund 2 Millionen DM zu veranschlagen. Da die beiden Erkrankungen einen Ausfall von durchschnittlich ¼ der Ernte bedingen, kann man den jährlichen Schaden allein in München auf rund ½ Million DM beziffern ohne Berücksichtigung der Qualitätsminderung, die bei Rettichen auch bei leichterem Befall zu verzeichnen ist.

Die Rettichschwärze wird durch den Pilz Aphanomyces raphani KENDRICK verursacht. Er bildet als Vermehrungsorgane eigentümlich schraubig gewundene Sporenbehälter (Sporangien) mit Schwärmsporen, und als Dauerform Eisporen, die aus weiblichen Anlagen (Oogonien) hervorgehen, deren Befruchtung aus unmittelbar ansitzenden männlichen Organen (Antheridien) erfolgt.

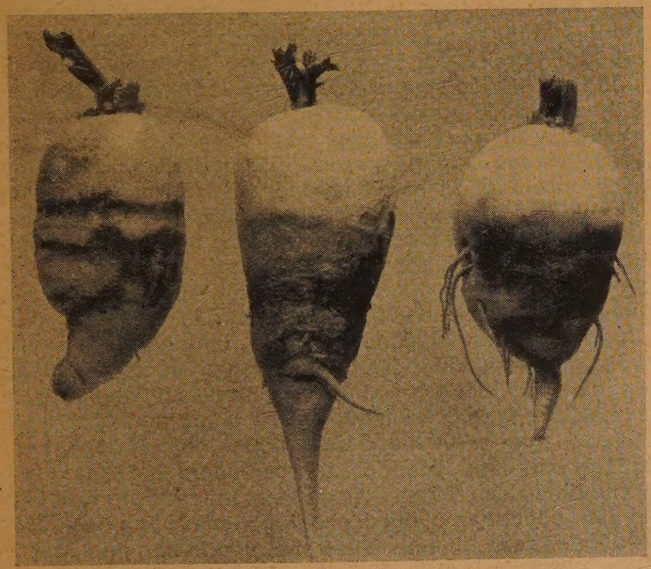


Abb. 1 Schwärzekranke Rettiche

Die ungeschlechtlich entstandenen Sporangien werden anscheinend lediglich im Boden, in der Reinkultur hauptsächlich in flüssigen Nährmedien gebildet, während die Sexualorgane des Pilzes auch in den äußeren Gewebeschichten des erkrankten Rettichs zu finden sind. Befallen werden Rettiche und Radieschen schon vom Keimlingsstadium ab. Im Keimpflanzenstadium können auch die oberirdischen Organe befallen werden, später ist die Erkrankung auf die Wurzeln beschränkt. Die Infektionsstelle breitet sich gewöhnlich mehr in der Quer- als in der Längsrichtung aus, so daß es zu band- oder ringförmigen Verfärbungen und Einschnürungen besonders

Abb. 2 Halsfaule Salatpflanzen im Freiland; im Vordergrund kreisförmige Schadstelle

bei jugendlichen Pflanzen kommt (Abb. 1). Der Befall kann auf die Außenschichten beschränkt bleiben, in anderen Fällen erfolgt ein Vordringen des Erregers in das Innere der Wurzel meist in radialer Richtung, dem Verlauf der Markstrahlen folgend. Das befallene Gewebe verfärbt sich blauschwarz. Die Erkrankung verläuft in Form einer trockenen Fäule; das abgestorbene Gewebe schrumpft ein, die dadurch entstehenden Spannungen rufen Längsrisse und Mißbildungen hervor.

Befallen werden in erster Linie alle weißen Rettichsorten, von denen besonders die frühen Treibrettiche, die länglichen Eiszapfen, die sog. Halbrettiche und Sommerrettiche, stark anfällig sind. Etwas widerstandsfähiger sind die späteren sog. Frühwinter- und Winterrettiche, die allerdings wirtschaftlich weniger wertvoll sind. Weniger stark befallen werden ferner alle rot- und blauschaligen Sorten Radieschen, sowie rote, blaue und violette

*) Da ein deutscher Ausdruck für diese Krankheit bisher nicht besteht und die Bezeichnung Salatfäule für verschiedene Krankheiten in Anspruch genommen werden kann, wird die hier erstmals gebrauchte Benennung vorgeschlagen.

Abb. 3 Dauerkörper des Salathalsfäuleerregers (frühes Stadium)

Abb. 4 Dauerkörper des Salathalsfäuleerregers (spätes Stadium)

Rettiche; unauffälliger ist der Befall an braunschaligen und rotfarbenen Typen, jedoch ist der Bedarf an solchen Formen beschränkt und eine Umstellung auf diese mit Rücksicht auf die Marktgängigkeit nicht ohne weiteres möglich. Andere Kulturpflanzen oder Unkräuter werden anscheinend nicht befallen — auch nicht solche aus der Familie der Cruciferen —; jedenfalls konnten bisher keine diesbezüglichen Feststellungen weder bei uns noch in Amerika, wo die Krankheit zuerst von Kendrick genauer beschrieben wurde, gemacht werden.

Die Salatfäule, von der hier die Rede ist, wird durch den zur Gruppe der Schlauchpilze (Ascomyceten) gehörigen Erreger Sclerotinia minor JAGGER hervorgerufen. Der Pilz befällt die Salatpflanzen hauptsächlich am Wurzelhals, wo er eine Weichfäule verursacht, die zum Welken und Absterben der Salatköpfe führt (Abb. 2). An den abgestorbenen Teilen, die von weißen Pilzfäden überzogen sind, bilden sich die Dauerkörper des Pilzes in Form anfänglich weißer, später schwarzer Gebilde bis zu Senfkorngröße (Abb. 3 und 4). Diese sog. Sklerotien scheinen die Fähigkeit zur Bildung der eigentlichen Vermehrungsorgane verloren zu haben, jedenfalls hat man bisher eine Bildung von sporenbildenden Fruchtkörpern (Apothecien) wie bei der nahe verwandten Art Sclerotinia sclerotiorum, die ebenfalls an Salat vorkommen kann, sonst aber hauptsächlich an Gurken, Tomaten, Tabak, Möhren, Sellerie u. a. auftritt, nicht beobachten können. Legt man die Sklerotien zum Auskeimen aus, so bilden sie lediglich wieder ein Geflecht aus Pilzfäden, das bei Vorhandensein genügender Nahrung neuerdings zur Anlage von Sklerotien schreitet.

Der Pilz befällt außer Kopfsalat, der seine Hauptwirtspflanze darstellt, auch Endiviensalat — allerdings in schwächerem Ausmaße — ferner gelegentlich noch andere Pflanzen wie gelbe Rüben, Sellerie, Bohnen und Tomaten, ist also weniger streng an eine bestimmte Wirtspflanze angepaßt als der Erreger der Rettichschwärze, jedoch scheint dem Vorkommen an anderen Pflanzen keine besondere Bedeutung zuzukommen. Ein unterschiedlicher Befall der Sorten des Kopfsalates ist nicht festzustellen.

Außer Sclerotinia minor tritt, wie erwähnt, gelegentlich auch Sclerotinia sclerotiorum mit erheblich größeren Dauerkörpern als Erreger von Salatfäule auf, jedoch ist die Bedeutung dieses Pilzes erheblich geringer. Eine weitere Salatfäule wird durch den Grauschimmelpilz Botrytis cinerea hervorgerufen, der das befallene Blatt- und Stengelgewebe mit einem grauen Ueberzug aus zahllosen Sporen bedeckt. Diese Botrytis-Salatfäule hat mit der hier behandelten Salatfäule nichts zu tun. Eine Beziehung zwischen den beiden Sclerotinia-Arten und dem Botrytispilz besteht nicht.

Was die Bekämpfung der beiden Krankheiten betrifft, so ist an erster Stelle die Einschränkung der ständigen Infektionsquellen in Form der befallenen Pflanzen und der daran befindlichen Dauerkörper und Vermehrungsorgane der beiden Schadpilze zu fordern. Schwärzekranke Rettiche und von der Salathalsfäule befallene Salatköpfe — letztere zusammen mit der Erde rund um den Wurzelhals — müssen deshalb grundsätzlich sorgfältig gesammelt und entweder durch Verbrennen oder tiefes Eingraben oder Verbringen außerhalb des Betriebes unschädlich gemacht werden. Keinesfalls dürfen sie achtlos auf den Komposthaufen geworfen werden, weil sonst von hier aus später die erneute Verseuchung des Bodens ausgeht. Wenn diese Forderungen auch unbedingt zu beachten sind, so muß man sich darüber klar sein, daß sie nur beschränkten Erfolg haben können, weil ja immer auch Pilzkeime im Boden zurückbleiben. Unter besonderen Verhältnissen kommt eine Desinfektion des verseuchten Bodens mit Dampf oder mit chemischen Mitteln in Betracht; aber diese Verfahren sind umständlich und kostspielig und meist nur für frühe Kulturen unter Glas wirtschaftlich tragbar. Sie erfordern, insbesondere wenn Dampf oder Formalin angewendet wird, ein sauberes und überlegtes Arbeiten, um nicht die Gefahr einer Nachinfektion heraufzubeschwören, die deshalb besonders gefährlich ist, weil die beiden Krankheitserreger in dem sterilisierten Boden ungehemmt durch konkurrierende sonstige Bodenorganismen, andere Pilze und Bakterien ihre schädliche Wirkung entfalten können. Wichtig wäre ferner die Einhaltung einer bestimmten Fruchtfolge, in der Rettich und Salat nicht allzu häufig wiederkehren; aber bekanntlich ist diese Forderung in den gärtnerischen Betrieben mit am schwierigsten zu erfüllen.

Nachdem die bisher angeführten Gegenmaßnahmen teils als unzureichend, teils als nicht immer durchführbar

anzusehen sind, erschien es notwendig, nach weiteren Wegen zur Bekämpfung beider Krankheiten zu suchen. Wie eingangs erwähnt, treten Salathalsfäule und Rettichschwärze gemeinsam unter den gleichen ökologischen Verhältnissen auf; eine auf lange Sicht gesehene Bekämpfung muß daher die hauptsächlichen Ursachen berücksichtigen auf Grund derer die starke Verseuchung der Böden und die Ueberhandnahme der Schäden entstanden ist, und in den Zusammenhang der Umweltfaktoren so einzugreifen versuchen, daß der Erkrankungsprozeß der Kulturgesellschaft wieder rückläufig wird.

Die Eigenart der gegebenen Verhältnisse besteht neben dem fortgesetzten Anbau der beiden Kulturarten und der damit verbundenen Anhäufung beider Erreger im Boden, in einseitiger Düngung unter Vorherrschaft einer fortgesetzten Stallmistgabe auf Böden mit angereichertem Humusgehalt, in einer ausgeprägt alkalischen Reaktion auf Grund einer natürlich vorhandenen hohen Kalkreserve der in Kultur genommenen diluvialen Schotterböden und einer unter diesen Voraussetzungen entstandenen einseitigen Mikroorganismenflora des Bodens. Es handelt sich also um einen z. T. auf natürlicher, z. T. auf künstlicher Grundlage zustandegekommenen Lebensraum, dessen künstliche Komponenten ursprünglich wirtschaftlich bedingt sind und sich, wie der zu häufige Anbau, ebensowenig ohne weiteres beseitigen lassen wie die naturgegebenen Voraussetzungen seiner Entstehung. Am ehesten angreifbar ist die einseitige Düngung und der Humusgehalt und damit verbunden die Zusammensetzung der Mikroflora des Bodens, die sicherlich eine Rolle für die Krankheitserreger — Anhäufung oder ihre Zersetzung — spielt. Unter diesem Gesichtswinkel haben wir unsere Versuche angesetzt; sie mußten ihrer Natur nach auf längere Zeiträume als Dauerversuche angelegt werden. Leider konnte die vorgesehene Zeit von etwa 10—12 Jahren nicht durchgehalten werden, weil die Versuche infolge des Krieges vorzeitig eingestellt werden mußten und nun neuerdings erst nach Jahren wieder aufgenommen werden konnten. Immerhin lassen sich auch jetzt schon einige interessante Einblicke gewinnen und Folgerungen ziehen, die für die Praxis von Bedeutung sind.

Die Versuche wurden in Mistbeetkästen in jeweils vierfacher Wiederholung angelegt. Angebaut wurden jedes Jahr hintereinander ausschließlich Rettiche und Kopfsalat. Geprüft wurde der Einfluß mineralischer Düngung im Vergleich mit einseitiger Stallmistdüngung, der Einfluß alkalischer Düngung gegenüber sauren Düngesalzen, der Einfluß von Kalkstickstoff als eines partiell desinfizierenden Handelsdüngemittels im Vergleich mit Formalin als eines reinen Desinfektionsmittels, schließlich die Wirkung einer einseitigen Mangel- oder Ueberschußdüngung mit den Hauptnährstoffen.

Tabelle 1

Einfluß von Bodenreaktion und Humusgehalt auf den Befall durch die Rettichschwärze

Nr.	Düngung	Befall in %: I. Anbau	II. Anbau	III. Anbau	IV. Anbau	V. Anbau	im Durchschnitt	Bodenreaktion nach dem 5 Anbau in pH
1	Min. Volldüngung	18	2	19	19	17	15	7.45
2	Nur Stallmist	23	26	29	47	45	34	7.84
3	Saure Min. Volldüngung	14	8	6	10	4	8	7.06
4	Min Volldüngung m. Kalk	15	21	26	13	8	17	8.10
5	Min. Volldüngung m. $CaCN_2$	25	10	23	12	3	15	8.12
6	Min. Volldüngung m. $CaCN_2$ + Stallmist	42	10	21	13	7	19	7.99
7	Nur Stallmist	24	25	29	52	38	34	7.96
8	Formalin	16	5	1	12	4	8	7.49

Nr. 6 und 7 stark humoser Gartenboden, übrige Nummern gewöhnlicher Gartenboden.

Die Versuchsergebnisse gehen im einzelnen aus den folgenden Tabellen hervor. Sie sprechen dafür, daß es anscheinend in der Hauptsache der hohe Humusgehalt der Böden und die einseitige Stallmistdüngung sind, die im Durchschnitt der Jahre das Auftreten beider Pilzparasiten unter den gegebenen Verhältnissen begünstigen. Allerdings kommen in einzelnen Jahren auch Abweichungen vor; insbesondere bei Salathalsfäule finden sich z. T. recht auffällige Gegenbeispiele, welche zeigen, daß offenbar Verschiebungen des biologischen Gleichgewichts auch einmal in anderer Richtung gehen können, daß man also mit Verallgemeinerungen sehr vorsichtig sein muß. Hinsichtlich der optimalen Bodenreaktion scheinen die Ansprüche beider Erreger auseinanderzugehen. Der Erreger der Rettichschwärze wird durch Anwendung saurer Düngemittel beeinträchtigt, während er auf Kalkzugaben nicht anspricht. Umgekehrt erfährt der Salathalsfäuleerreger unter dem Einfluß saurer Düngung eine Begünstigung, wird aber durch Kalk gehemmt. Der Befall durch die Rettichschwärze läßt sich durch verstärkte Kalizufuhr deutlich herabdrücken, wodurch gleichzeitig eine beachtliche Ertragssteigerung zu erzielen ist, auf das Auftreten der Salathalsfäule bleibt vermehrte Kalizufuhr ohne Einfluß. Dagegen erfährt der Befall durch einseitige Stickstoffzufuhr bei Salathalsfäule unter Umständen eine Zunahme; ihre Wirkung gegenüber der Rettichschwärze ist eher günstig — insbesondere wenn hierbei der erhöhte Ertrag in Rechnung gestellt wird. Beide Erreger können durch die Verwendung von Kalkstickstoff eingedämmt werden, jedoch ist die Wirkung mehr fungistat (= pilzhemmend) als fungicid (= abtötend), so daß eine positive Wirkung sehr von den äußeren Umständen der Anwendung abhängig ist. Auch

Tabelle 2

Einfluß von Bodenreaktion und Humusgehalt auf den Befall durch die Rettichschwärze

Nr.	Düngung	Verkaufsfähig %: im Durchschnitt	V. Anbau	Gewicht der verkaufsfäh. Rettiche kg je Beet: im Durchschnitt	V. Anbau
1	Min. Volldüngung	57	51	3.4	3.0
2	Nur Stallmist	40	23	2.3	1.3
3	Saure Min. Volldüngung	53	60	3.2	3.7
4	Min. Volldüngung m. Kalk	50	46	3.1	2.5
5	Min. Volldüngung m. $CaCN_2$	54	60	3.2	3.6
6	Min. Volldüngung m. $CaCN_2$ + Stallmist	55	61	3.3	4.1
7	Nur Stallmist	40	31	2.3	1.7
8	Formalin	58	52	3.0	3.2

Nr. 6 and 7 stark humoser Gartenboden, übrige Nummern gewöhnlicher Gartenboden.

Tabelle 3

Einfluß von Überschuß- und Mangeldüngung auf den Befall durch die Rettichschwärze

Nr	Düngung	Befall in %: I. Anbau	II. Anbau	III. Anbau	IV. Anbau	V. Anbau	im Durchschnitt	verkaufsfähig % in ⌀	Durchschnittsgewicht der verkaufsfähigen Rettiche in kg	Bodenreaktion nach dem 5. Anbau in ph
1	KNP	62	7	65	36	23	39	31	1.9	7.83
2	NP	55	11	53	36	20	35	27	1.5	7.78
3	K_2NP	25	11	43	26	9	23	45	2.8	7.77
4	$KN^1/_4P$	32	10	69	30	42	37	27	1.3	7.59
5	KN_2P	72	4	59	29	11	35	37	2.5	7.38
6	KNP_2	61	5	56	30	5	31	32	2.0	7.43
7	KNP	47	6	56	30	26	33	33	2.0	7.78
8	K_2NP	22	5	52	25	15	24	38	2.4	7.72

Nr. 1, 3, 4, 5 und 6 K als 50 %iges Kalisalz, N als Natronsalpeter
Nr. 7 und 8 K als schwefelsaures Kali, N als schwefelsaures Ammoniak

Sclerotinia sclerotiorum, der Erreger der Sklerotienkrankheit verschiedener Gemüsearten, der ebenfalls Salatfäule verursachen kann, ist übrigens gegen Kalkstickstoff empfindlich, wie meine früheren Versuche in dieser Richtung ergeben haben. Durch seine Anwendung kann die Bildung der Vermehrungsorgane dieses Pilzes (Apothezien) weitgehend unterdrückt werden.

Der Vergleich der Zahlen in den einzelnen Jahren zeigt, daß die Unterschiede um so deutlicher sichtbar werden, je länger die Versuche fortgesetzt werden, wenngleich natürlich auch aus dem ganzen Rahmen herausfallende Einzeldaten festzustellen sind. Eine langjährige Versuchsdauer erscheint daher bei der Untersuchung von Problemen wie dem vorliegenden unbedingt notwendig, wie sich ja auch die Beziehungen, unter denen es zur Erkrankung als Dauererscheinung gekommen ist, erst unter langanhaltender Einwirkung herausgebildet haben.

Tabelle 4

Einfluß von Bodenreaktion und Humusgehalt auf den Befall durch die Salathalsfäule

Nr.	Düngung	Befall in %							
		I. Anbau	II. Anbau	III. Anbau	IV. Anbau	V. Anbau	VI. Anbau	VII. Anbau	im Durchschnitt
1	Min. Volldüngung	33	27	15	0	18	13	38	21
2	Nur Stallmist	35	41	27	26	13	4	8	22
3	Saure Min. Volldüngung	37	41	19	7	41	38	43	32
4	Min. Volldüngung m. Kalk	17	18	8	0	13	16	28	14
5	Min. Volldüngung m. Kalkstickstoff	10	25	2	0	3	6	13	8
6	Min. Volldüngung m. Kalkstickstoff und Stallmist	8	16	0	0	5	15	3	7
7	Nur Stallmist	54	45	42	17	13	14	13	28
8	Formalin	2	7	0	0	4	9	0	3

Nr. 6 und 7 stark humoser Gartenboden, übrige Nummern gewöhnlicher Gartenboden.

Tabelle 5

Einfluß von Überschuß- und Mangeldüngung auf den Befall durch die Salathalsfäule

Nr.	Düngung	Befall in %				
		I. Anbau	II. Anbau	III. Anbau	IV. Anbau	im Durchschnitt
1	KNP	2	9	4	5	5
2	NP	0	3	4	12	5
3	K_2NP	6	1	10	8	6
4	$KN^1/_4P$	7	5	10	12	8
5	KN_2P	10	15	18	5	12
6	KNP_2	4	13	8	20	11
7	KNP	8	14	13	28	16
8	K_2NP	0	5	6	18	7

Nr. 1, 3, 4, 5 und 6 K als 50 %iges Kalisalz, N als Natronsalpeter
Nr. 7 und 8 K als schwefelsaures Kali, N als schwefelsaures Ammoniak

Aus den Versuchen ergibt sich die interessante Feststellung, daß, obwohl beide Krankheiten gemeinsam unter den gleichen Verhältnissen stark auftreten können, trotzdem das Optimum für beide anscheinend gewisse Unterschiede aufweist. So wird durch eine Verschiebung der Bodenreaktion in das saure Gebiet das Auftreten der Salathalsfäule gefördert, das der Rettichschwärze zurückgedrängt; umgekehrt wirken Zugaben von Kalk und die damit verbundene Verstärkung der alkalischen Reaktion nur bis zum gewissen Grade gegen die Salathalsfäule, nicht aber gegen die Rettichschwärze. Verstärkte Salzgaben (in Form von Kali- und Stickstoffsalzen) wirken sich gegen die Rettichschwärze aus; die Salathalsfäule kann durch verstärkte Stickstoffgaben eher gefördert werden. Daß trotz dieser verschieden gelagerten Optima und Minima unter den gegebenen Verhältnissen in der Praxis beide Krankheiten im allgemeinen ziemlich gleichmäßig verbreitet vorkommen, ist wohl auf den dominierenden Einfluß der einseitigen organischen Düngung auf den an sich schon humusreichen Böden und die infolge der hohen Pufferkapazität der Böden sich kaum verändernde Bodenreaktion, soweit keine stärkeren Eingriffe wie im Versuch erfolgen, zurückzuführen. Für die Praxis ist die Feststellung, daß Kalkstickstoff gegen beide Krankheiten verwendet werden kann, von besonderem Interesse, von den übrigen Ergebnissen die günstige Wirkung verstärkter Kalidüngung als Vorbeugungsmaßnahme, wenn auch nur gegen die Rettichschwärze.

Der vorstehende Fall ist ein Beispiel dafür, daß es im Pflanzenschutz notwendig sein kann, von einer isolierten Behandlung einzelner Krankheiten zu einer „Ganzheitsbetrachtung" überzugehen, bei der es darauf ankommt, die Auswirkung jeder einzelnen Maßnahme auf den Gesamtkomplex der „Krankheit" als eines über den Einzelerkrankungen stehenden Begriffes im Zusammenhang mit den Veränderungen der Umwelt zu studieren. Zahlreiche sich aus dieser Einstellung ergebende Fragen sind noch offen; ihre erfolgreiche Bearbeitung, wie etwa die genauere Untersuchung der Mikroflora der verschieden behandelten Böden, wird jedoch erst dann möglich sein, wenn neuerdings durch jahrelange einseitige Fortsetzung der Versuche die Voraussetzungen dafür gegeben sein werden.

Schriftenhinweise:

1. Böning, K.: Das Schwarzwerden der Rettiche. „Prakt. Blätter" 10, S. 205 (1932).
2. derselbe: Düngungsmaßnahmen zur Bekämpfung des Schwarzwerdens der Rettiche. „Prakt. Blätter" 13, S. 261 (1936).
3. derselbe: Zur Biologie und Bekämpfung der Sklerotienkrankheit des Tabaks. „Phytopath. Z." 6, S. 113 (1933).
4. Flachs, K.: Durch Sclerotinia minor JAGG. hervorgerufene Salatfäule und Versuche zu ihrer Bekämpfung. „Die Gartenbauwissenschaft" 5, S. 541 (1931).

Kleine Mitteilungen

Sachgemäße Kartoffellagerung

Da die diesjährige Kartoffelernte die Erträge des Vorjahres bei weitem nicht erreicht, ist die Durchführung aller Maßnahmen erforderlich, die geeignet sind, die bei der Lagerung entstehenden Verluste auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Durch Veratmung und Verdunstung entstehen bekanntlich nach einer anfänglichen Ruhepause im Verlaufe der Zeit beträchtliche Gewichtsverluste, die mit höheren Temperaturen ansteigen.

Die größten Verluste gehen aber auf Konto einer Anzahl von Bakterien- und Pilzkrankheiten, die sich innerhalb der gelagerten Kartoffeln schnell ausbreiten und ihr völliges Verfaulen verursachen. Die wichtigsten sind die Phytophtora- oder Braunfäule, die Fusarium- oder Weißfäule und die Bakterien- oder Naßfäule. Auf Seite 29 ff. dieses Jahrgangs der Zeitschrift wurde ausführlich über diese wirtschaftlich bedeutungsvollen Kartoffelknollenkrankheiten berichtet.

Die genannten Krankheiten werden oftmals schon vom Felde her eingeschleppt und werden durch zu hohe Wärme und Feuchtigkeit im Lagerraum sehr gefördert. Verletzungen der Knollen sind die Eingangspforte für die Krankheitserreger.

Aus dieser Sachlage ergibt sich die Beachtung der folgenden Punkte, gleichgültig ob die Kartoffeln in Erdmieten oder im Keller gelagert werden. Die Kartoffeln müssen bei der Ernte ausgereift und festschalig sein. Vor der Einlagerung sollen sie eine Zeitlang an trockener, kühler Stelle verbleiben, damit sie im Lagerraum nicht schon von vornherein Wärme und Feuchtigkeit entwickeln. Alle verletzten oder Faulstellen aufweisenden Knollen sind von der Lagerung auszuschließen und alsbald zu verbrauchen. Von größter Wichtigkeit ist eine gute Lüftung der Lager, damit Temperatur und Feuchtigkeit in den erforderlichen Grenzen verbleiben.

Der Kartoffelkeller soll infolgedessen kühl, trocken und lüftbar sein. Vor der Einlagerung des Erntegutes ist er gründlich zu reinigen. Seine Temperatur soll + 4 bis + 6° nicht überschreiten, aber auch nicht auf den Nullpunkt absinken. Die Schütthöhe

soll nicht mehr als 1 Meter betragen. Lattenroste sind als Unterlagen bei Stein- und Betonboden zu empfehlen.

Auch in den Mieten ist Lüftung und Temperaturkontrolle anzustreben, um so dem Wechsel der Außentemperatur durch Zu- oder Aufdecken folgen zu können. Für die Bedeckung der Miete genügt zunächst eine 20—25 cm dicke Strohschicht, die unter Aussparung des Firstes und einiger großer Fenster 5—10 cm hoch mit Erde beworfen wird. Erst wenn die Temperatur in der Mitte auf + 2 bis + 4° herabgesunken ist, werden Fenster und First beworfen, die Erddecke verstärkt und schließlich die Winterdecke aus isolierendem Material aufgebracht, die wiederum mit Erde bedeckt wird. Bei starker Kälte müssen auch die Lüftungsöffnungen verschlossen werden.

Fäulnishemmende Mittel sind von der Biologischen Zentralanstalt noch nicht anerkannt. Keimhemmungsmittel, die aber keineswegs eine Fäulnis verhindern, können für Speisekartoffeln empfohlen werden. Anerkannt sind Agermin und Keimex. Je 100 kg Kartoffeln müssen mit 200 g dieser Mittel vermischt werden.

Der Kartoffelkellerlaus, deren Auftreten auch in Bayern beobachtet wurde, sollte einiges Augenmerk gewidmet werden. Durch das Saugen der Laus an den Keimen entsteht ein dauernder Substanzverlust; ihre Ausscheidungen tragen zur Durchnässung der gelagerten Kartoffeln bei, was wiederum eine stärkere Gefährdung der Kartoffeln durch Pilze und Bakterien im Gefolge hat. Als Virusüberträger kommt die Kartoffelkellerlaus nach den bisherigen Untersuchungen nicht in Frage. Immerhin ist ihre Bekämpfung bei augenfälligem Auftreten anzuraten; sie kann durch Bestäubung mit Gesarol, bei Pflanzkartoffeln auch mit Hexa- und E-Mitteln in Stäubeform erfolgen. Die schon oben als so notwendig hervorgehobene Erhaltung tiefer Temperaturen in den Lagerräumen wirkt natürlich ebenfalls der Vermehrung der Kellerlaus entgegen.

Brandt.

Wieder neue San-José-Schildlaus-Funde in Bayern

Durch die Techniker für die San-José-Schildlausbekämpfung konnte dieser Schädling nun auch in Rotthalmünster (Kr. Griesbach, Ndb.), sowie in Bad Reichenhall, Bayr. Gmain und Bischofswiesen (Kreis Berchtesgaden, Obb.) festgestellt werden. In diesen Fällen wurde der Schädling nicht nur an roten und schwarzen Johannisbeersträuchern, sondern auch an Stachelbeersträuchern und vereinzelt an Apfelbäumen gefunden. Wie bei allen bisher auf bayerischem Gebiet gemachten Funden konnte auch hier einwandfrei nachgewiesen werden, daß die Tiere mit den Pflanzen aus außerbayerischen Befallsgebieten eingeschleppt wurden.

Die in den vergangenen Monaten gemachten Erfahrungen lassen vermuten, daß dieser Schädling noch an anderen Orten unerkannt vorkommt. Da in den vergangenen Jahren ein großer Teil des zur Verfügung stehenden Baumschulmaterials unbekannter oder zweifelhafter Herkunft war, werden alle, die in den letzten Jahren Neuanpflanzungen von Obstbäumen und Beerensträuchern vorgenommen haben, in ihrem eigensten Interesse aufgefordert, diese dem zuständigen Techniker für die San-José-Schildlausbekämpfung (Anschriften siehe „Pflanzenschutz" Nr. 6, Seite 63) zur kostenlosen Untersuchung zu melden.

Mallach.

Bekämpft den Frostspanner!

Nach wie vor ist das einfachste Mittel, die durch die Raupen des Frostspanners im Frühjahr hervorgerufenen Fraßschäden zu vermindern oder ganz zu vermeiden, die Anbringung von Leimringen im Herbst. Soweit die Stämme bzw. bei Buschobst die stärkeren Aeste noch nicht mit einem Leimring versehen sind, muß diese Maßnahme beschleunigt durchgeführt werden. Fertige Leimringe oder Raupenleim zur Selbstanfertigung von Leimringen werden wieder von den einschlägigen Firmen hergestellt. Beim Einkauf achte man darauf, daß die betreffenden Erzeugnisse amtlich anerkannt sind! Die für die Anbringung der Leimringe vorgesehenen Stammteile sind vorher zu glätten, damit der Ring eng aufliegt. Abstehende Teile des Gürtels sind mit Raupenleim zu verschmieren. Von Zeit zu Zeit hat eine Kontrolle der Fanggürtel stattzufinden; dabei müssen etwaige Ueberbrückungen der Gürtel durch angeklebtes Laub oder durch zahlreiche gefangene Weibchen beseitigt werden. Schadstellen sind durch Auftragen von Raupenleim wieder fängig zu machen. Die sorgfältige Durchführung dieser Maßnahme sichert den Erfolg! (Vergl. hierzu die Mitteilung auf Seite 6 dieses Jahrgangs der Zeitschrift!)

Brandt.

Massenauftreten eines Weidenschädlings

Im Gebiet der Landwirtschaftsämter Landsberg/Lech und Friedberg wurde in den letzten Wochen an Trauerweiden ein so starkes Auftreten einer grünen Insektenlarve festgestellt, daß die betroffenen Bäume kahlgefressen wurden. Es handelte sich um die Larven der großen Weidenblattwespe, Pteronidea salicis L. Die Larven sind über zwei Zentimeter lang und lebhaft blau-grün gefärbt. Vorder- und Hinterende fallen durch orange Färbung sofort ins Auge. Schwarze Punkte sind über den ganzen Körper verteilt. Die Larven gehen zur Verpuppung in den Boden und verfertigen sich dort einen festen Kokon aus Gespinstfäden. Die Blattwespe selbst ist rot gefärbt, ihr Kopf, die Fühler und der mittlere Brustabschnitt sind schwarz. Die Larven sind vor allem im Herbst vielfach an Weiden zu finden, aber ein so starkes Massenauftreten, wie es in diesen beiden Fällen berichtet wurde, ist doch bemerkenswert. Trotzdem wird sich eine Bekämpfung im allgemeinen erübrigen, da selbst ein Kahlfraß zu dieser Jahreszeit bedeutungslos bleibt. Gegen Kontaktinsektizide dürften die Larven der großen Weidenblattwespe ebenso wie die meisten anderen Blattwespenlarven recht empfindlich sein.

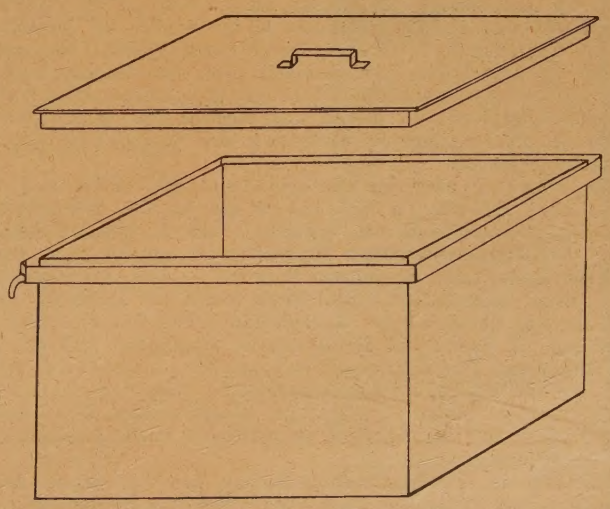
Brandt.

Die Entwesungskiste und ihre Anwendung

Bei der Bekämpfung der verschiedensten Schädlinge, seien es nun Haus-, Vorrats-, Textil- oder andere Schädlinge, sind die von den Tieren bei der Atmung aufgenommenen gasförmigen Bekämpfungsmittel diejenigen, die in den meisten Fällen den sichersten Erfolg versprechen. Im Gegensatz zu den Mitteln in fester oder flüssiger Form dringen diese von selbst in alle Winkel und Ecken ein und sind daher besonders geeignet zur Anwendung bei den Schädlingen, die eine verborgene Lebensweise führen. Ein weiterer Vorteil ist noch, daß alle mit gasförmigen Mitteln behandelten Gegenstände (einschl. Lebensmittel) nach gründlicher Lüftung meistens keine Spuren derselben mehr zeigen. Voraussetzung für eine auf diese Art vorzunehmende Entwesung ist die Verwendung von luftdicht oder wenigstens annähernd luftdicht schließenden Behältern.

Für weitaus die meisten bäuerlichen und anderen Betriebe und Haushaltungen genügt eine mehr oder weniger große Entwesungskiste. Jeder Behälter, der sich gut abschließen läßt, kann als Entwesungskiste verwendet werden, so z. B. Mehltruhen, wenn für eine gute Abdichtung des Deckels gesorgt wird. Da sich aber immer wieder die Notwendigkeit zur Bekämpfung von Schädlingen ergeben wird, empfiehlt sich die Anschaffung oder Herstellung einer besonderen Entwesungskiste aus Weißblech oder einem andern nicht rostendem Blech, bei welcher der Deckel in eine mit Wasser gefüllte Rinne faßt und dadurch einen gasdichten Verschluß gewährleistet (vergl. Abb.). Zur Erhöhung der Stabilität und längeren Lebensdauer sollte diese Blechkiste stets in eine aus nicht zu dünnen Brettern bestehende und gut passende Holzkiste gestellt werden. Um die Verwendungsmöglichkeit gut ausnützen zu können, sollten gleichzeitig passende Hürden aus Holzlatten oder Draht vorhanden sein, die in die Entwesungskiste gestellt werden. Hierdurch können Textilien, Pelze, gebrauchtes Verpackungsmaterial (z. B. Säcke), aber auch Lebens- und Futtermittel so gepackt werden, daß eine gute Durchdringung mit dem Gas erreicht wird.

Der Erfolg hängt nicht nur von der Giftigkeit des benutzten Mittels, sondern von dessen Konzentration, der Einwirkungsdauer und der Eindringungsfähigkeit ab. Vergessen werden darf auch nicht, daß die herrschende Temperatur eine große Rolle spielt. Hohe Temperaturen steigern die Wirkung, während niedere sie herabmindern. Auch die Luftfeuchtigkeit spielt eine Rolle. Außerdem darf man nicht übersehen, daß die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Insektenarten und deren Eier, Larven und Puppen verschieden groß ist und zum Teil von den oben genannten Faktoren abhängt.



Die Entwesungskiste

Eine ganze Reihe von Mitteln kommt für die Anwendung in Entwesungskisten in Frage; hier seien nur Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff und Areginal genannt. Schwefeldioxyd und Formaldehyddämpfe sind nicht genügend wirksam und haben auch noch andere unangenehme Eigenschaften. Das billigste Mittel ist immer noch Schwefelkohlenstoff, eine helle, süßlich riechende, bei gewöhnlicher Temperatur bereits leicht verdunstende Flüssigkeit. Das sich bildende Gas ist schwerer als die Luft, sehr giftig für Insekten und dabei unschädlich für die zu begasenden Gegenstände. Für den Menschen und die Haustiere ist es nicht ungiftig, doch verhältnismäßig harmlos, da es erst bei längerem Einatmen schädlich wirkt und bei gesunden Menschen dann Uebelkeit hervorruft. Bei Herzkranken kann es aber zu schwereren Erscheinungen kommen, so daß eine gewisse Vorsicht geboten ist. Eine unangenehme Eigenschaft besitzt allerdings Schwefelkohlenstoff, nämlich eine leichte Entzündbarkeit. Außerdem mischen sich die entstehenden Dämpfe leicht mit der Luft und bilden dann ein explosives Gemisch. Offenes Feuer, Rauchen, Einschlagen von Nägeln und das Einschalten elektrischer Geräte muß man beim Arbeiten mit diesem Mittel stets vermeiden. Da das sich bildende Gasgemisch schwerer als Luft ist und sich daher am Boden sammelt, wurden schon Explosionen durch die Funken verursacht, die durch das Gehen mit genagelten Schuhen auf Steinboden entstanden. Für jeden Kubikmeter Rauminhalt werden 250 ccm Schwefelkohlenstoff benötigt.

Von geringerer Wirksamkeit ist Tetrachlorkohlenstoff, von dem für einen Kubikmeter Rauminhalt 500 ccm benötigt werden, was die Kosten der Begasung natürlich verteuert. Die Giftwirkung der Dämpfe auf Menschen und Haustiere ist größer als beim Schwefelkohlenstoff, doch liegt der Vorteil dieses Mittels in der Unentzündbarkeit, wodurch jede Explosionsgefahr ausgeschlossen wird. Ebenfalls nicht explosiv, aber brennbar ist das „Areginal" der Farbenwerke Hoechst Frankfurt a. Main, das in der Wirkung dem Schwefelkohlenstoff nahesteht.

Die Anwendung der genannten Mittel erfolgt in der Weise, daß man sie in flache Teller oder Schalen gießt, in die man, um die Oberfläche zu erhöhen und dadurch die Verdampfung zu beschleunigen, zusammengeballte Papierstücke (Lösch- oder anderes saugfähiges Papier), Stofflappen, Schwammstücke usw. legt. Die Einwirkungsdauer der Dämpfe sollte stets mindestens 12 Stunden betragen. Um die Gefahren des Einatmens von Dämpfen zu vermeiden, sollte das Oeffnen der Entwesungskisten bei offenem Fenster erfolgen und für Durchzug gesorgt werden, damit ein Ansammeln von Dämpfen am Boden unmöglich wird. Bei Beachtung dieser wenigen Vorsichtsmaßnahmen ist das Arbeiten mit diesen Mitteln ohne besondere Gefahr.

Außer zur Entwesung von Pelzen, Textilien, kleineren Mengen von Lebens- und Futtermitteln usw. bei Befall mit Motten, Samen-, Speck-, Messing-, Brot-, Mehlkäfern und anderen tierischen Schädlingen kann die Kiste während der Zeit, in der sie nicht zu ihrem eigentlichen Zweck benötigt wird, zum sicheren Aufbewahren der verschiedensten Gegenstände dienen. Auch zur Behandlung von Topf- und anderen Pflanzen, die mit Räucher- und anderen Verdampfungsmitteln behandelt werden, kann man die Entwesungskiste benutzen!

Bollow.

Sonstiges

Der Pflanzenschutz in der Ausstellung anläßlich des Bayerischen Zentrallandwirtschaftsfestes in München 1949

In der Ausstellung, die während des Bayerischen Zentrallandwirtschaftsfestes vom 17. September bis 2. Oktober auf der Münchener Theresienwiese stattfand, dieser ersten großen Leistungsschau der bayerischen Landwirtschaft nach dem Kriege, wurde von den verschiedensten Seiten auch auf pflanzenschutzliche Maßnahmen hingewiesen, die ja eine sehr wichtige Rolle in der quantitativen und qualitativen Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion spielen.

Die Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz als die für die Erforschung der Pflanzenkrankheiten und Schädlinge und für die Durchführung der pflanzenschutzlichen Maßnahmen in Bayern zuständige zentrale Stelle, hatte im Rahmen ihrer das gesamte Arbeitsgebiet der Anstalt umfassenden Schau durch Bilder und Präparate auf die Großschädlinge Kartoffelkäfer und San-José-Schildlaus, auf die Ratten und die Bisamratte hingewiesen und ferner die Bedeutung der Kartoffelabbaukrankheiten und der Getreidebeizung herausgestellt. Die Abteilung Hopfenforschung zeigte an Hopfenproben die durch Krankheiten und Schadinsekten entstehenden Beeinträchtigungen des Erntegutes.

Innerhalb der Landmaschinen-Lehrschau, die vom Bayerischen Bauernverband zusammengestellt worden war, machte die Landesanstalt die zahlreichen und interessierten Besucher mit den mannigfachsten Geräten zur Schädlingsbekämpfung verschiedenster Arbeits- und Bauweise bekannt und durch Vorführungen vertraut. Auf dieser Geräte-Lehrschau waren die folgenden Firmen vertreten: Boskamp/Hersel, Drescher/Halle, Fricke Bielefeld, Grün/Neustadt a. d. W., Hatlapa/Uetersen, Heinkel Grumbach, Hering AG/Gunzenhausen, Gebr. Holder/Metzingen, Jacoby/Hetzerath, Mauser/Waldeck, Pflanzenschutzgeräte GmbH./Leer, Platz/Ludwigshafen, Reiert/Walldorf, Sack/Leipzig, Schäfer/München-Solln, Schulze/Berlin, Schulze-Eckel/Ahlen, Seibert/München, Sick/Emmendingen, Walter/Köln-Delbrück und Winkelsträter/Wuppertal.

Gegenüber den also sehr zahlreich vertretenen Firmen der Pflanzenschutzgeräte-Industrie wurde die nicht minder wichtige Pflanzenschutzmittel-Industrie leider nur durch die Firmen Cela/Ingelheim, Merck/Darmstadt und Wacker-Chemie/München repräsentiert. Die beiden erstgenannten Firmen wiesen insbesondere auf ihre Verbesserungen der Mittel Nexit bzw. Viton hin, die durch die alleinige Verwendung der Gamma-Isomere des Hexa-Wirkstoffes praktisch geruchlos und ohne geschmackliche Nebenwirkungen sein sollen.

In der von der „Schutzgemeinschaft Deutscher Wald" getragenen Lehrschau „Wald in Gefahr" fand die forstliche Schädlingsbekämpfung die ihr gebührende Berücksichtigung.

Sehr eindrucksvoll und farbenprächtig war die vom Landesverband für Obst- und Gartenbau zusammengestellte Landes-Obstlehr- und Leistungsschau. Hier wurde die qualitative und quantitative Ertragssteigerung im heimischen Obstbau, wie sie durch pflanzenschutzliche Maßnahmen hervorgerufen werden kann und heute angesichts der Konkurrenz durch Importe mehr denn je hervorgerufen werden muß, in sinnfälligen Gegenüberstellungen aufs beste demonstriert.

In den dem „Reich der Bäuerin" vorbehaltenen Hallen konnten die Besucher ihre Kenntnis der wichtigsten Hausschädlinge und ihrer Bekämpfung vertiefen.

Der Bayerische Landwirtschaftsverlag GmbH, München, und der Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart-Ludwigsburg, zeigten ihre umfangreiche und vielseitige Produktion an Büchern, Broschüren und Zeitschriften aus allen Gebieten der Landwirtschaft, des Obst- und Gartenbaues, der Forstwirtschaft und nicht zuletzt auch des Pflanzenschutzes.

Das rege Interesse, das die zahllosen Ausstellungsbesucher auch dem Arbeitsgebiet des Pflanzenschutzes entgegenbrachten, läßt hoffen, daß das Zentral-Landwirtschaftsfest dazu beigetragen hat, die Ueberzeugung von der Notwendigkeit der Pflanzenschutzmaßnahmen zu festigen und die bäuerliche Bevölkerung vor allem in noch höherem Maße für den Pflanzenschutz-Gedanken zu gewinnen.

Brandt.

Tagung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie

Die wiederbegründete Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie hatte für den 3. und 4. Oktober zu ihrer nach dem Kriege ersten Mitgliederversammlung nach München in das Institut für angewandte Zoologie eingeladen. Eine stattliche Anzahl von Vertretern der angewandten Entomologie hatten der Einladung Folge geleistet. In zahlreichen Vorträgen wurden den Zuhörern neue Erkenntnisse aus den Gebieten der land- und forstwirtschaftlichen, sowie aus der hygienischen Entomologie vermittelt.

In seiner Eröffnungsansprache betonte Geheimrat Prof. Dr. Escherich, München, die wissenschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung der angewandten Entomologie. Ihre Forschungstätigkeit hat gerade heute stark unter den Zeitverhältnissen zu leiden. Umso wichtiger ist es, daß die verantwortlichen Stellen der Länder und des Bundes ihr eine stärkere finanzielle Unterstützung als bisher zuteil werden lassen, eine Unterstützung, die sich vielfach rentieren wird.

An dieser Stelle sei nur auf die Vorträge aus der landwirtschaftlichen Entomologie in Kürze hingewiesen. Professor Dr. Blunck, Bonn, berichtete in Zusammenhang mit der Wiedergabe seiner Reiseeindrücke in der Türkei über den dort als Tabaksschädling auftretenden Thrips tabaci. Bei uns ist er noch ohne Bedeutung; jedoch ist gerade die Kenntnis der südosteuropäischen Schädlinge auch für uns wichtig, da die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen ist, daß der eine oder andere von ihnen eines Tages bei uns zu wirtschaftlicher Bedeutung gelangt.

Dr. Becker, Berlin, sprach über Fragen der Holzschädlingsbekämpfung. Auf diesem Gebiet greifen Zoologie, Chemie und Technik besonders eng ineinander, und die Prüfung geeigneter Bekämpfungs- und Vorbeugungsmittel erfordert eine vertiefte Zusammenarbeit der Vertreter der genannten Wissenschaften.

Oberreg.-Rat Dr. Thiem, Heidelberg, konnte bei der Aufzucht von Engerlingen neue Erfahrungen sammeln. Er stellte fest,

daß Kartoffeln und Rüben für die Engerlinge als Nahrung nicht sonderlich geeignet sind, daß vielmehr bei alleiniger Aufzucht mit ihnen die Entwicklung im allgemeinen nur bis zum 3. Larvenstadium verläuft. So erklärt es sich, daß in Kartoffel- und Rübenschlägen trotz anfänglich starken Befalls die Zahl der später gefundenen Puppen gering ist.

Dr. Dosse, Stuttgart-Hohenheim, berichtete über das Schadauftreten des Rüsselkäfers Ceutorrhynchus picitarses an Raps und Rüben. Dieser Käfer legt ab Herbst bis in den Winter hinein seine Eier an die Winterung. Die im Gefolge des Befalls aufgetretenen Schäden, die zunächst vielfach als Auswinterungsschäden angesehen wurden, sind stellenweise bedeutend gewesen.

Der Vortrag von Dr. Wiesmann, Basel, brachte eine Fülle neuer Kenntnisse über den Wirkungsmechanismus des DDT.

Reg.-Amtmann Krauß, Wolfspoint Obb., wies in temperamentvollen Ausführungen auf die Wichtigkeit einer engen Zusammenarbeit zwischen den Imkern, den Pflanzenschutzämtern und der Schädlingsbekämpfungsmittel-Industrie hin, um durch sachgemäße Anwendung von Bekämpfungsmitteln und verantwortungsvolle Durchführung der Pflanzenschutzmaßnahmen Bienenverluste durch Kontaktinsektizide auf das höchstmöglichste Maß zu verringern. Die Bayerische Verordnung zum Schutze der Bienen vom 31. März 1949 dürfte übrigens eine wohlgeeignete Grundlage dafür darstellen.

Dr. Laibach, Opladen, unterbreitete seine Untersuchungsergebnisse zur Biologie des Silberfischchens, Lepisma saccharina, dem als Textil-, insbesondere als Kunstseidenschädling immer mehr Beachtung geschenkt werden muß.

Frau Dr. Wolfram, Frankfurt, zeigte an Hand einer kurzen Skizzierung der wichtigsten von Prof. Dr. Kühn und Mitarbeitern und von Prof. Dr. Butenandt und Mitarbeitern an der Mehlmotte ausgeführten vererbungs- und entwicklungsphysiologischen Untersuchungen, daß auch zunächst mehr theoretische Forschungsergebnisse für Fragen der Populationsdynamik von Schädlingen und damit für praktische Fragen von großem Werte sind.

Prof. Dr. Kemper, Berlin, und Prof. Dr. Titschak, Giengen/Brenz, referierten über praktische und theoretische Untersuchungen an Ektoparasiten des Menschen.

Die übrigen Vorträge waren durchweg der Forstentomologie gewidmet und vermittelten den Zuhörern einen nachhaltigen Eindruck von zahlreichen theoretischen und praktischen Ergebnissen, die auf diesem Gebiet in jüngster Zeit erarbeitet wurden, aber auch von den mannigfachen Problemen, die zum Schutze unseres Waldes noch zu lösen sind.

Mit der Vorführung von größtenteils meisterhaften Farbaufnahmen von Insekten gab Dr. Franz, München, der anregenden Tagung einen eindrucksvollen Abschluß.

Die unter der humorvollen Leitung von Dr. Frickhinger, Irschenhausen, stattgefundenen, oft sehr lebhaften Diskussionen zeigten, wie notwendig der direkte gegenseitige Gedankenaustausch der Wissenschaftler und Praktiker ist. Möge diese Tagung dazu beigetragen haben, die Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie wieder einen beachtlichen Faktor des wissenschaftlichen Lebens werden zu lassen. Die wirtschaftliche und praktische Bedeutung einer Wissenschaft wird ja am Beispiel der angewandten Entomologie ganz besonders deutlich. Brandt.

Gesetze, Verordnungen, Entschließungen:

Das neue Pflanzenschutzgesetz

Am 18. August 1949 wurde vom Präsidenten des Wirtschaftsrates das vom Wirtschaftsrat beschlossene „Gesetz zur Änderung des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen" verkündigt. Es enthält in Artikel I die Änderungen des Wortlautes gegenüber dem Gesetz zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937. Auf Grund seines Artikels II hat dann der Präsident des Wirtschaftsrates am 27. August 1949 die neue Fassung des Gesetzes bekanntgegeben, die unter der Überschrift „Gesetz zum Schutze der Kulturpflanzen in der Fassung vom 27. August 1949" nunmehr allein maßgebend ist.

Das neue Gesetz ist einmal den veränderten politischen Verhältnissen angepaßt und enthält zum anderen eine Anzahl von Abänderungen, die die pflanzenschutzlichen Maßnahmen selbst betreffen. Das neue Gesetz ist schon in der Überschrift weiter gefaßt, da es sich nicht auf die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen beschränkt, sondern alle Kulturpflanzen einbezieht. Die Bestimmungen des Gesetzes beziehen sich immer auch auf die Verhütung und nicht nur auf die Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen. Während das alte Gesetz die Abwehr schädigender Einflüsse von Wasser, Abwasser, Rauch und Abgasen ausdrücklich ausnahm, sind jetzt neben der Verhütung und Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen und der Verhütung ihrer Einschleppung die Verhütung und Bekämpfung von sonstigen Schäden an Kulturpflanzen einbezogen. Nach wie vor bezieht sich das Gesetz nicht nur auf Pflanzen und Pflanzenteile, sondern auch auf die Erzeugnisse aus Kulturpflanzen, umfaßt also auch den Vorratsschutz.

In § 2, der die Bekämpfung im Inland zum Gegenstand hat, ist das Überwachungsrecht logischerweise auch auf die Rebschulen ausgedehnt worden. Auf Grund des neuen Gesetzes können nicht nur bestimmte Verfahren und Mittel, sondern auch bestimmte Geräte zur Verhütung und Bekämpfung angeordnet werden. In die Ermächtigung, bestimmte Fruchtfolgen vorzuschreiben, den Anbau bestimmter Pflanzensorten anzuordnen oder zu verbieten, ist jetzt auch nicht geeignetes Saatgut einbegriffen und es ist dabei auf die Wichtigkeit der Resistenzzüchtung hingewiesen worden, indem diese Ermächtigung sich insbesondere auf die Verhinderung des Anbaues anfälliger Pflanzensorten bezieht.

Neu ist weiterhin, daß die forstwirtschaftlichen und weinbaulichen Dienststellen und Institute und die Vogelschutzwarten ausdrücklich zur Mitwirkung im Pflanzenschutz herangezogen werden können.

Die in § 2 festgelegten Befugnisse des Direktors der Verwaltung für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Vereinigten Wirtschaftsgebietes können auf die obersten Landesbehörden mit dem Recht der Weiterübertragung auf nachgeordnete Dienststellen übertragen werden außer im Falle der Überwachung des Verkehrs von Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen im Inland, die ihm allein vorbehalten bleibt.

Der die Verhütung der Einschleppung von Krankheiten und Schädlingen aus dem Ausland betreffende § 3 ist im wesentlichen unverändert geblieben. Aber auch hier können ebenso wie bei den inländischen Maßnahmen bei Gefahr im Verzuge vorläufige Maßnahmen sonstiger Art, die in den §§ 2 und 3 nicht genannt sind, getroffen werden.

Der § 4 hat die folgende Fassung erhalten: „Die Erforschung der Krankheiten und Schädlinge, sowie die Ausarbeitung und Prüfung der zur Durchführung des Pflanzenschutzes geeigneten Verfahren liegt der Biologischen Zentralanstalt in Verbindung mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen und mit den Pflanzenschutzämtern (§ 5) ob, in Bayern der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in Zusammenarbeit mit der Biologischen Zentralanstalt.

In Absatz 1 des § 5 werden die für den Pflanzenschutz verantwortlichen Stellen wie folgt genannt: „Der Pflanzenschutz wird

Kornböden

frei vom

Kornkäfer

durch das ideale

DDT- Stäubemittel

Geigy 33 DDT

Anwendung: 1 — 2 kg je 100 qm Fläche oder 100 g je 100 kg Getreide

Hersteller:

PFLANZENSCHUTZ GMBH.

HAMBURG 13

C. F. SPIESS & SOHN · KLEINKARLBACH/R.PFALZ

von den Pflanzenschutzämtern der Länder, in Bayern von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz ausgeübt (Pflanzenschutzdienst).

Die Neufassung des § 8 über die Deckung der durch die Verhütungs- und Bekämpfungsmaßnahmen entstehenden Unkosten beweist in dem Zusatz, daß diese anteilsmäßig auf die Betroffenen zu verteilen sind, soweit die hierfür bereitzustellenden Mittel nicht ausreichen, daß die öffentliche Hand selbst gewillt ist, die Durchführung der notwendigen Maßnahmen von sich aus nach Kräften zu fördern.

Die in § 9 festgelegte Möglichkeit einer Entschädigung im Falle unbilliger Härte bei der Durchführung notwendiger Maßnahmen richtet sich nunmehr nach dem im betreffenden Lande geltenden Recht.

Der § 10 über die Rechtsmittel des Betroffenen verweist auf die im Verwaltungsrechtswege geltenden Bestimmungen.

Die aus Prüfung, Kontrolle und Gutachtertätigkeit anfallenden Gebühren sollen nach Absatz 2 des § 11 ausdrücklich für die Aufgaben des Pflanzenschutzes Verwendung finden.

Die Bestimmungen über die Strafen (§§ 13—15 des alten Gesetzes) haben eine gewisse notwendige Verschärfung erfahren. Es wird jetzt unterschieden, ob die Zuwiderhandlungen eine Wirtschaftsstraftat oder eine Ordnungswidrigkeit sind. Welcher Fall vorliegt, ergibt sich aus Absatz 2 und 3 des § 6 des Wirtschaftsstrafgesetzes vom 26. Juli 1949. Während bei einer Wirtschaftsstraftat auf Gefängnis bis zu 2 Jahren und auf Geldstrafe von einer in diesem Gesetz nicht begrenzten Höhe oder auf eine von beiden Strafen erkannt werden kann, wird bei ordnungswidrigen Handlungen eine Geldbuße festgelegt.

Der § 15 hat jetzt folgende Fassung: „Die Erzwingung von Handlungen oder Unterlassungen durch Verwaltungsmaßnahmen richtet sich nach Landesrecht". Brandt.

Aus dem Schrifttum

K. Mehlisch: **„Die Anwendung der Schädlingsbekämpfungsmittel in der gärtnerischen Praxis."** 2. Auflage. Triesdorfer Hefte, Heft 17. 115 S. Verlag A. Lutzeyer, Bad Oeynhausen, z. Z. Minden i. W. 1949. Preis DM 3.60

Das nunmehr in 2. Auflage vorliegende Heft ist nicht nur für die Hand des Gärtners, sondern darüber hinaus für jeden Landwirt, Obstbauern und Gartenbesitzer geeignet, der sich einen raschen Ueberblick über die Methoden der Krankheits- und Schädlingsbekämpfung und insbesondere nähere Auskunft über die im Handel befindlichen Mittel verschaffen will. Auch die wichtigsten Geräte zur Schädlingsbekämpfung sind behandelt. Das Heft ist sorgfältig nach dem neuesten Stand der Wissenschaft bearbeitet und verdient weiteste Verbreitung. Böning.

A. Niethammer: **„Die Gattung Penicillium Link."** Merkmale, Leben, Verbreitung, Leistungen, Antibiose, Arten. 123 S. 16 Abb. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg. 1949. Preis DM 8.—.

Pilze aus der Gattung Penicillium wie der grüne Brotschimmel oder die zur Bereitung von Camenbert-, Roquefort- und Gorgonzolakäse verwendeten „Kultur"formen sind jedem Laien bekannt, der Obstzüchter weiß von den pflanzenschädlichen Arten, die Fruchtfäulen hervorrufen, in neuerer Zeit hat aber besonders der aus Penicillium nodatum gewonnene antibakterielle Wirkstoff Penicillin das allgemeine Interesse auf sich gelenkt. Es ist deshalb zu begrüßen, daß nunmehr eine zusammenfassende mykologische Darstellung der formenreichen Gattung Penicillium vorgelegt wird, die alles Wesentliche über die Merkmale, Lebensweise, Verbreitung und Kultur der einzelnen Arten enthält. Leider ist die praktische Seite, sowohl vom Standpunkt der Pflanzenpathologie als auch von seiten der technischen Mykologie zu kurz gekommen. Vielleicht könnte sich die Verfasserin zu einer ergänzenden Veröffentlichung in dieser Hinsicht entschließen. Als erfreulich ist das ausführliche Literaturverzeichnis am Schluß der verdienstvollen Arbeit zu erwähnen. Böning.

Dr. F. Ringwald und A. Döring: **„Moderne Methoden der gärtnerischen Pflanzenerzeugung."** Verlag Elektrowirtschaft Zürich, 1948, 126 Seiten, Preis DM 6,75 zuzüglich DM —.60 Versandkosten.

Die vorliegende vorzüglich ausgestattete kleine Schrift wird nicht nur der Gärtner, sondern jeder am Leben unserer Pflanzen Interessierte mit Gewinn studieren, folgt doch hier einer leichtfaßlichen Einführung in die Lehre von der Pflanzenernährung in Zusammenhang mit der Besprechung des Einflusses von Licht und Wärme auf die Pflanze eine Zusammenfassung der Möglichkeiten und Methoden zum Einsatz der Elektrizität bei der Erhöhung der pflanzlichen Produktion, wie sie in dieser Form bisher nicht geboten worden ist. Die Anwendungsmöglichkeiten der Elektrizität sind die Bestrahlung mit Kunstlicht, die elektrische Heizung des Beetes und die elektrische Erdsterilisation. Die Berechnungen der Wirtschaftlichkeit solcher Maßnahmen sind für den Praktiker von großem Interesse. Der zweite Teil der Schrift ist dem Wasserkulturverfahren (Hydroponik) gewidmet, das in den USA teilweise schon praktische Bedeutung erlangt hat. Dieser Abschnitt kann geradezu als kleine Anleitung zum Wasserkulturverfahren angesehen werden, zumal ihm spezielle Kulturanweisungen für eine Reihe von Nutz- und Zierpflanzen beigefügt sind. Hinweise auf die Kies- oder Sandkultur und auf die Mooskultur beschließen das Buch. Brandt.

Karl und Franz Bertsch: **„Geschichte unserer Kulturpflanzen."** Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 2. Auflage, 1949. 275 Seiten mit 78 Textabbildungen. Preis geb. DM 15.—.

Das lange Zeit maßgebende Buch über die Geschichte unserer Kulturpflanzen und Haustiere war das Werk von Viktor Hehn „Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Uebergang aus Asien nach Griechenland und Italien sowie in das übrige Europa". Nur gestützt auf sprachliche Betrachtungen wurde in ihm der Nachweis zu erbringen versucht, daß Mitteleuropa seine landwirtschaftliche Kultur auf dem im Titel des Werkes genannten Wege erhalten habe. Vorgeschichtliche, botanische und sprachliche Studien erwiesen später die Einseitigkeit der Hehnschen Darstellung. Das von den Verfassern mit aller Sorgfalt bearbeitete, nunmehr in 2. Auflage vorliegende Werk fußt auf diesen neuen Erkenntnissen und zeigt, auf welch lange Geschichte unsere einheimischen Kulturpflanzen als zum größten Teil bodenständige Gewächse zurückblicken. Bestimmungstabellen der Wildformen, Nachweise der vor- und frühgeschichtlichen Funde bilden wertvolle Ergänzungen und Belege der Darstellung. Eine chronologische Tabelle der Perioden der Jungsteinzeit trägt zum Verständnis der Zeitangaben bei. Ein ausführliches Schriftenverzeichns ist beigegeben. Für die 2. Auflage notwendige Ergänzungen sind aus technischen Gründen in einem Nachtrag zusammengefaßt.

Botaniker, Landwirte, Gärtner, Kulturhistoriker und Sprachforscher dürften in gleicher Weise an dem Werk interessiert sein. Brandt.

URANIA- und SPIESS-

RAUPEN-LEIM

URANIA MITTEL

SPIESS MITTEL

in der alten bewährten Qualität wieder vorrätig.

Höchste Klebfähigkeit! Bestes Fangergebnis!

Erhältlich beim Fachhandel und in Drogerien

Wühlmäuse

und Maulwürfe fangen Sie schnell und todsicher mit der neuen bewährten Attenkoffer'schen Wühlmaus- und Maulwurfsfalle ohne Stellholz. 1 Stück DM 0.95

Samen-Schmitz

München 2 Viktualienmarkt 5

Schriftleiter: Dr. Karl Böning; Verlag: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G. m. b. H., München 13, Franz-Joseph-Straße 1, Telefon: 36 00 29; Postscheckkonto 85570 München; Erscheinungsweise: monatlich; Bezugspreis: vierteljährlich DM 2.40 + DM —.16 Post- und Zustellgebühr; Bestellungen beim Verlag und bei allen Postanstalten; Anzeigenverwaltung: Linnebach, München 27, Kolbergerstraße 33; Druck: Buchdruckerei vorm. G. J. Manz, München 8.